



Békési Ferec

## A számítógép felépítése – Beviteli egységek: egerek és csatlakoztatásuk

**NSZFI**  
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI  
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:  
**Számítógép összeszerelése**

A követelménymodul száma: 1173-06 A tartalomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-009-15



## EGEREK ÉS CSATLAKOZTATÁSUK

### ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Napjainkban az életünk elképzelhetetlen a számítógépek nélkül. Ennek az innovatív eszköznek a rohamos terjedésének következménye, hogy egyre több és több ember ül hosszú-hosszú órákra egy-egy számítógép elé. Ezért ezeknek a gépeknek a legfontosabb paraméterei mellett, figyelmet kell szentelnünk a különféle beviteli eszközökre is, hiszen a napi több órás számítógép használatnál, figyelniük kell a kényelmünkre, egészségünkre, a helyes testtartásra is.

Kényelmünk szempontjából az egyik ilyen legfontosabb beviteli eszköz a billentyűzet mellett, az egér. A beviteli eszközök, másnéven input eszközök legfőbb tulajdonsága, hogy valamiféle adatot szolgáltat a számítógép számára. Ezek az eszközök az ember-számítógép közötti kommunikáció fontos elemei.

Amikor egy számítógép vagy csupán egy új beviteli eszköz vásárlására szánjuk rá magunkat, nem árt, ha tisztában vagyunk azokkal a tulajdonságokkal, amelyek figyelembe vételével kiválaszthatjuk a számunkra leginkább megfelelő munkaeszközt. Biztosak vagyunk abban, hogy aki naponta több órát is eltölt a számítógépe előtt szeretné, ha az egere megbízható, kényelmes és könnyedén irányítható munkaeszköz lenne a számára.

Munkahelyén új személyi számítógépek érkeztek és Önt bízták meg azzal a feladattal, hogy a szükséges beviteli eszközöket beszerezze, többek között az egeret is. Mi alapján tudja kiválasztani a legmegfelelőbbet a munkahelyén dolgozó kollégáinak? Milyen paramétereket érdemes figyelembe venni ennek a mutatóeszköznek a kiválasztásánál?

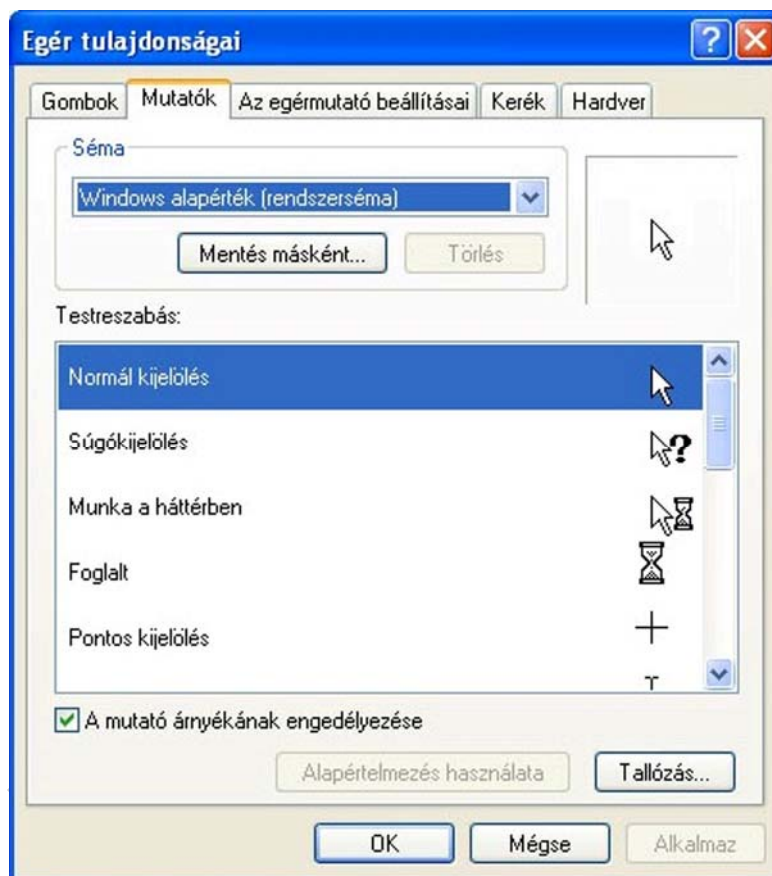
### SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

#### BEVEZETÉS

Amikor az egeret, mint eszközt definiálnunk kellene, talán a legmegfelelőbb definíció ez lenne:

Az egér az egyik legelterjedtebb mutatóeszköz, amely a pozícionálás, a kijelölés és a számítógépes utasításadás legfőbb eszköze.

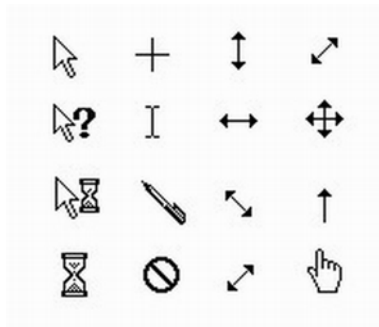
Az eger a billentyűzetről történő adatbevitelt helyettesítheti. Használata során csak relatív elmozdulást érzékel, helyzetváltozást nem. Tehát, ha az egerünket megfogjuk és 10 centiméterrel odébb rakjuk, azt nem fogja érzékelni. Amikor az eger használatban van, mindig rendelkezésünkre áll valamiféle visszajelzés a képernyőn. Ezt nevezzük a kurzornak. A kurzor követi az eger fizikai mozgását és így az eger aktuális pozícióját folyamatosan mutatja a képernyőn. Az egérkurzor alakját megváltoztathatjuk mi is, ha nem vagyunk megelégedve az alapértelmezett "nyíllal". Az egérmutató alakja azonban a számítógép működése közben is változik. Erre azért van szükség, hogy a felhasználó számára jelezze az éppen végrehajtható vagy végrehajtott feladatokat, utasításokat.



1. ábra. Az egér mutatók tulajdonságai

**Nézzünk pár ilyen egérkurzor változást:**

- Kiválasztható szöveg felett helyezkedik el a kurzor: ilyenkor egy vonal alak jelenik meg, kis talpakkal az alján illetve a tetején
- Mozgatási módban, négy irányba mutató nyílként jelenik meg
- Várakozó kurzor: ha éppen nem tud a számítógép a felhasználóval kommunikálni, mert egy folyamat feldolgozásával van éppen elfoglalva, ilyenkor egy homokóra vagy egy óra jelenik meg a nyíl helyett
- Alapértelmezett + várakozó kurzor: ha folyamat feldolgozása folyik, de a programmal való interakciót nem befolyásolja
- Hiperhivatkozás felett: kinyújtott mutatóujjú kézzé változik

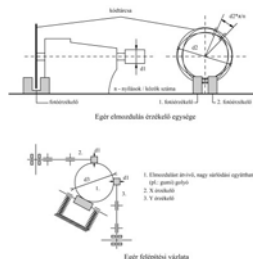


2. ábra. Kurzorfajták (forrás: commons.wikimedia.org/wiki/File:Cursors.jpg)

Az egér az alaplapon kialakított csatolóártyán keresztül kapcsolódik a számítógéphez. Ez a csatolóártya tulajdonképpen egy adott egység használatához szükséges elektronikus illesztő, amelynek feladata a kommunikációs protokollok közötti fordítás biztosítása illetve feladata lehet még az eszközök jelszintjének és egyéb elektromos jellemzőinek egymáshoz igazítása, erősítése.

## AZ EGÉR TÖRTÉNETE

Az egér, mint input eszköz komoly, több éves kutató- és fejlesztőmunka végeredményeként jött létre. Nevét valószínűleg a kis szürke rágcsáló és a közötte észrevehető hasonlóságok miatt kaphatta. A relatíve kicsi eszköz, a kezdetekben leginkább szürke színű, valamint a korábbi vezetékes változatok az egérke legfőbb jellegzetességeit szimbolizálták. Az eszköz feltalálása Douglas C. Engelbart nevéhez fűződik, aki számos olyan újítást kezdeményezett, ami a számítógép interaktivitását hívatott javítani. Engelbart a Stanford Research Institute (SRI) kutatója volt. Az első egér 1963-ban látott napvilágot. Ekkor, burkolata fából készült és így inkább hasonlított egy dobozra, ugyanakkor csupán még csak egy gombbal látták el. A mozgást 2 fémgörgő közvetítette, amelyeket az alján helyeztek el. Az egyik görgő egy X tengely, a másik egy Y tengely mozgását segítette elő.



3. ábra. Az egér felépítése (forrás: sdt.sulinet.hu)

Az Apple cég LISA nevű számítógépe volt az első olyan számítógép, amely a nagyközönség elé került és kihasználta az egér, mint input eszköz tulajdonságait. A LISA nevű computert grafikus felhasználói környezettel látták el és fontos szerepet töltött be a környezetben való eligazodás. Ennek fő eszköze egy mozgatható nyíl, azaz a kurzor volt, amelynek mozgatása pedig az egér segítségével történt. Ez a géptípus akkoriban mégsem vált sikeressé, így nem is terjedt el.



4. ábra. Háromgombos Génius egér

Ezután hamarosan a klasszikus háromgombos változat megjelenése következett, ahol az egér mozgatását két tárcsa forgása közvetítette egy elektronikának. Ez már elengedhetetlen adatbeviteli eszköze volt a grafikus alkalmazásoknak. Segítségével a különböző objektumokat lehetett mozgatni a képernyőn.

A modern egerek Jean-Daniel Nicoud professzortól – aki az EPFL (École Polytechnique Fédérale de Lausanne) munkatársa volt – és André Guignard mérnöktől származnak. Az EPFL mellett megalakult Logitech-nek köszönhető az első igazán népszerű egér.

Az egér fejlődése természetesen rohamosan növekvő. Egyre modernebb, nagyobb tudású és ergonomikusabb egerekkel találkozhatunk az üzletek polcain.

### EGEREK TÍPUSAI

Az egereket több szempont szerint is csoportosíthatjuk, de talán a legfontosabb szempont a működési elv. Működési elvük szerint két csoportba sorolhatjuk őket: **optomechanikus** illetve **optikai egér**.



5. ábra. Optomechanikus egér (forrás: sdt.sulinet.hu)

Az optomechanikai egereknél fénydiódák segítségével érzékelik a golyó és a fogazott tárcsák elmozdulásának mértékét. Ez egy olyan megoldás, amely mozgó alkatrészeket és optikai elemeket is tartalmaz. Az ilyen egerekben alul található egy golyó. Amikor az egerünket mozgatjuk, akkor a golyó is elmozdul és ez az elmozdulás tengelyeken át továbbítódik, amelyek a golyóhoz illeszkednek. Ezek a tengelyek az egyik végükön kis fogazott tárcsákkal vannak felszerelve. Az egyik ilyen tengely a függőleges, míg a másik a vízszintes elmozdulást érzékeli. A tengelyek végére szerelt tárcsák egy-egy optikai kapu előtt mozognak.



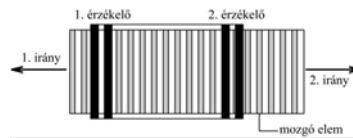
6. ábra. Az optomechanikus egér felépítése (forrás: Wikipedia.org)

A mozgás-átalakítás folyamata az ábra alapján a következő:

- 1. Az egér mozgatása elforgatja a golyót.
- 2. Az X és Y hengerek tartják a golyót, és továbbítják a mozgást.
- 3. Fényáteresztő résekkel rendelkező korongok.
- 4. Az infravörös LED átvilágítja a korongok résein.
- 5. A szenzorok érzékelik a fényimpulzusokat.

Ez az egérfajta a legelterjedtebb manapság, de a mozgó alkatrészek miatt ez az a típus, amely a legtöbb karbantartást igényeli. Használata közben az asztalunkon lévő port és szennyeződéseket a golyó összeszedi, amiről azután átkerül a hozzáérintkező tengelyek segítségével az egér belsejébe. Így a por miatt például a golyó és a tengelyek nem tapadnak eléggé össze és ennek eredményeként az optomechanika, egyáltalán nem vagy csak kisebb mozgást fog érzékelni a ténylegesnél.

Ezért érdemes rendszeresen tisztítani az optomechanikus egerünket!



7. ábra. Optomechanikus részek (forrás: sdt.sulinet.hu)

Az optikai kapuk működése igen egyszerű, fotodióda segítségével történik. Ezek a diódák fényvezérelt kapcsolók. Amikor a fotodiódát fény éri, akkor vezet az áramot, vagyis zárt kapcsolónak tekinthetjük. De, amikor nem éri fény, azaz lezárjuk a fény útját, akkor nyitott kapuról beszélünk, tehát nem fogja vezetni az áramot. Ezzel tudjuk érzékelni az elmozdulást. A fénysugár megszakadásának sűrűsége arányos a forgás sebességével és mértékével, így ebből meghatározható, hogy vízszintesen, illetve függőlegesen milyen gyorsan és mennyit mozdult el az egér. Így lesz képes az egér elektronikája továbbítani azt az információt, amelyből kiderül, hogy merre és mennyit mozdítottuk el az egerünket. Amikor egerünkön lenyomunk valamilyen gombot, akkor az is egy jelzés, amit továbbít a számítógépünk felé.

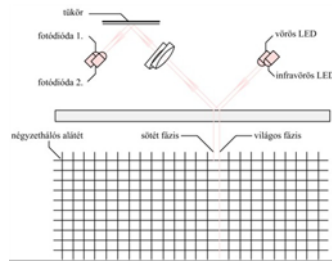
## 1. Az optikai egér

Egy másik nagy csoportba az optikai egereket soroljuk. Az optikai egérben nem egy golyó forgását érzékeli az elektronika, hanem az egér alatti felületről készített képek összehasonlítása alapján történik a mozgás, az elmozdulás érzékelése.



8. ábra. Optikai egér (forrás: sdt.sulinet.hu)

Az egérben található fényforrás (LED vagy lézervedióda) oldalról megvilágítja az alatta lévő felületet. Az egér optikai rendszere készít egy felvételt, majd kis idő múlva újra egyet és a képek közötti különbségből számítja ki az elmozdulást. Amennyiben a képek megegyeznek, akkor az egérkurzor nem mozdul el a képernyőn. Minél több képet tud feldolgozni az egér képfeldolgozó rendszere, annál pontosabb működést kapunk. Ez az egér egyik legjellemzőbb tulajdonsága, a „felbontása”, amelyet dpi-ben (dot per inch) adnak meg. Mivel a területet megvilágító fény színe legtöbbször piros, ezért általában gondot szokott okozni a piros felületen való „látás”, illetve a nagyon sima, homogén felületeken és az erősen tükröződő anyagokon történő mozgatás érzékelése. Ezeket ugyanis az egér nem tud megfelelő viszonyítási pontokat találni.



9. ábra. Optikai egér működési elvének rajza (forrás: sdt.sulinet.hu)

## 2. Track Ball

A korábban részletezett két típus mellett meg kell említenünk még a Track Ball-t. Magyar megfelelője a hanyatt egér. Az elnevezés onnan ered, hogy olyan az eszköz, mintha az egeret a hátára fordítottuk volna. Jelen esetben nem az eszközt mozgatjuk, hanem a tetején elhelyezkedő golyót.



10. ábra. Track Ball (forrás: hu.wikipedia.org/wiki/Trackball)

A Track Ball működési elvét tekintve megegyező az optikai egérével, csak a golyó elhelyezkedése a különbség. Az ilyen egerek sok előnyös tulajdonsággal rendelkeznek hagyományos társaikhoz képest. Az egér mozgatásához, pozicionálásához szükséges helyigénye jelentősen kisebb. Az egérhez tartozó vezeték nem mozog, így nem zavarja meg a munkákat az állandó igazgatása. A pozicionálás az ilyen egerek segítségével igen pontos. Ezzel a típussal egy meghatározott munkaterületen belül, nagy távolságokat is rövid időn belül átjárhatunk, ezért rendszerint különböző tervezők egyik legfontosabb munkaeszköze. Jó tulajdonsága még, hogy a mozgásukban korlátozott emberek könnyebben tudják kezelni, mint a többi egeret.

Csoportosíthatjuk még az egereket a gombjaik száma illetve az alapján, hogy hogyan adja át a jelet. Ekkor beszélhetünk vezetékes illetve vezeték nélküli eszközökről. Erről bővebben a csatlakozási felületeknél ejtünk szót.



## AZ EGÉR TULAJDONSÁGAI

Az egerek elsődleges tulajdonsága a felbontás, melynek mértékegysége a dpi (dot per inch). A felbontáson, azt a legkisebb elmozdulást értjük, amelyet az egér már érzékel, illetve egy inc távolság alatt mennyi képpontot tud felismerni. Nagy felbontású egér leginkább speciális alkalmazások esetén szükséges. A számítógépes tervezők mellett, a számítógépes játékok használói részesítik előnyben. Kis felbontásnak számít a 20–30–50, közepesnek 100–200, nagy felbontásnak a 250–300 dpi számít. A legkorszerűbb "gamer" egerek körülbelül 1600 dpi–sek.

Az egér tulajdonságai közé sorolhatjuk még, hogy milyen különböző kiegészítő gombokkal, görgőkkel látták el, hiszen ezek használata jelentősen megkönnyíti az egérrel való munkát. A görgő egy olyan kisméretű forgatható henger, amely az egér vonalával párhuzamosan helyezkedik el. A görgőt mozgathatjuk fel és le egyaránt, amely azonnal egydimenziós mozgást eredményez az egerünk által mutatott területen. A görgők segítségével nem csupán a mozgás átvitele valósul meg, hanem kijelöléseket és parancsokat is végrehajthatunk. A görgőkkel tudjuk még kezelni a gördítő sávokat és egysesekkel kattintani is tudunk.

A különböző kiegészítő gombok jelentősen gyorsíthatják a munkánkat illetve ezek használatával nagy előnyre tehetünk szert a számítógépes játékokban. A különféle plusz gombokkal például egy gombnyomással visszatérhetünk, a böngészőnkben előzőleg látogatott lapra vagy elindíthatjuk a Windows Intézőt, de akár egy gombnyomással ki is kapcsolhatjuk a számítógépünket. Amikor vásárolunk jó, ha figyelünk az ilyen kiegészítő gombok, görgők funkcióira, hiszen ezek valóban jelentősen leegyszerűsíthetik, gyorsíthatják a számítógépünkkel végzett munkákat.

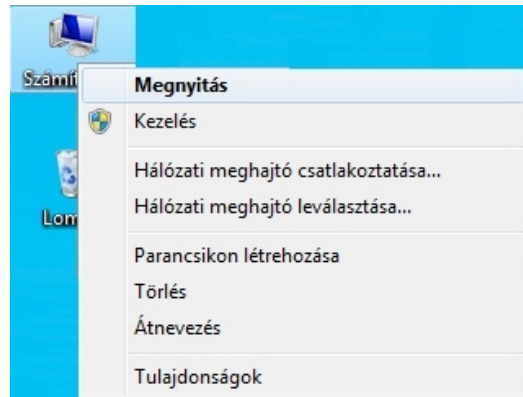
Fontos tulajdonságai közé tartozik még az egérnek az ergonómiai kialakítása. Egér vásárlásakor talán az egyik legfontosabb szempont az egér kényelmi kialakítása. Hosszabb ideig tartó számítógépes munkánál az egér illetve billentyű használatakor csuklónk, vállunk, karunk nem a legtermészetesebb tartásban van. Ez a természetellenes tartás hosszú távon fájdalmakat idézhet elő. Ezért is nagyon fontos, hogy olyan terméket válasszunk, amelyik jól illeszkedik a tenyerünkbe, könnyen mozgatható és a gombokat az ujjunk oldalirányba történő mozgatása nélkül le lehessen nyomni. Ezek mellett még fontos, hogy a balkezesek, külön a számukra kialakított balkezes egerek közül válasszanak!

### Funkciók, műveletek

Milyen műveleteket is végezhetünk az egerünkkel?

- Kijelölés: Egyszeri kattintás a kívánt objektumra
- Több elem kijelölése: A CTRL billentyű lenyomva tartása a kijelölés közben
- Fogd és húzd technika: Kattintsunk az áthelyezendő objektumra és a bal egergombot nyomva tartva húzzuk az objektumot a kívánt helyre majd engedjük fel a gombot.
- Amikor a fogd és húzd technikát a jobb egergombbal hajtjuk végre, akkor az áthelyezés mellett a másolás lehetőségét is felajánlja a számítógépes programunk.

- Amennyiben egy objektumra a bal gomb helyett a jobb gombbal kattintunk, akkor egy saját menü fog megjelenni, amely megmutatja, hogy milyen műveleteket végezhetünk ott. Ezt láthatjuk az alábbi 11. ábrán.



11. ábra. Műveletek

## CSATLAKOZTATÁSI FELÜLETEK

Alapvetően két fajta módon csatlakoztathatjuk a egerünket a számítógépünkhöz. Csatlakoztathatjuk **vezetékesen** illetve **vezeték nélküli** kapcsolattal. A vezeték nélküli egerek sokkal szabadabban elhelyezhetőek, hiszen így nem kell bajlódniuk a vezetékkel.

### Vezeték nélküli csatlakozások:

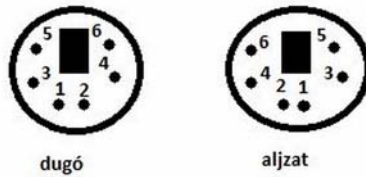
- bluetooth
- infravörös
- rádióhullám

Fontos tudni, hogy ezeket a jeleket egy vevőkészülék segítségével tudjuk fogni a számítógépünkön. A vezeték nélküli egerekben az energiát elem vagy akkumulátor szolgáltatja. Az elemek használata kevésbé környezetkímélő, mint az akkumulátoros társa, de az ilyen egerek olcsóbbak. Az akkumulátoros energiaellátásnál gondoskodni kell az akkumulátor töltéséről.

### Vezetékes csatlakozások:

- USB
- PS/2

A vezetékes kapcsolat sokkal elterjedtebb és olcsóbb is hozzájutni az ilyen egerekhez. A boltokban az új egerek inkább már az USB-s csatlakozót tartalmazzák, de nem kell tartanunk attól, hogy már csak ezek használhatóak, mivel az új számítógépek is tartalmazhatnak még PS/2 csatlakozókat. A 12. ábrán láthatjuk a dugó (Plug) és az aljzat (Socket) bekötéseit:



12. ábra. Dugó és aljzat bekötései

Láthatóak a 6 kis érintkező bekötései:

1. Data
2. Nincs bekötve
3. GND
4. +5V (max. 250mA)
5. Clock
6. Nincs bekötve

### 1. A PS/2, azaz a Personal System/2 szabvány:

1987-ben az IBM személyi számítógépén jelent meg először ez a csatlakoztatási mód. Annyira népszerűvé vált, hogy a mai napig is a legtöbb ATX gépház tartalmazza.

Fontos tudni, hogy az egér mellett a billentyűzetet is csatlakoztathatjuk PS/2 csatlakozóval. Ezek a csatlakozó aljzatok egymás mellett találhatóak meg a számítógépházon és hogy véletlenül se rossz helyre csatlakoztassuk az eszközeinket, más-más színnel különböztetik meg az aljzatot és a vezeték végeit (a billentyűzeté a lila, az egéré a zöld színű), továbbá kis egér és billentyűzet szimbólum helyezkedik el az aljzatok mellett.



13. ábra. A PS/2 és USB alaplapi csatlakozások

### 2. USB, azaz Universal Serial Bus:

Az USB eszközökre jellemző, hogy megvalósítják a Plug and Play elvet, azaz ahogy csatlakoztatjuk az eszközt már is használhatjuk. Gyorsan, akár újra se kell indítanunk a rendszerünket ahhoz, hogy csatlakoztassuk vagy eltávolítsuk az ilyen eszközt.

1995-ben hozták létre ezt a szabványt az Univerzális Soros Busz fejlesztői: DEC, IBM, Intel, Microsoft és a Northern Telecom. Az 1995-os szabványt nevezik az USB 1.0-nak, amely 12Mb/s átviteli sebességgel működik. A nagyobb, gyorsabb adatátviteli sebesség megnöveléséhez kifejlesztették a 2.0-t, amely már a 480Mb/s átviteli sebességet is elérheti. Egy USB bemenetre több eszközt is csatlakoztathatunk, összesen 127-et. Tehát, ahány eszközt csatlakoztatunk rá, annyi osztozik a 480mb/s-es sebességen. Az adatátvitel mellett még tápellátást is ad az USB-n kapcsolódó eszközeinknek, viszont a tápellátást használó eszközök nem léphetik túl a 100mA-t és a terhelési maximum sem lehet több mint 500mA.

Az USB kábel hossza nem haladhatja meg az 5 métert. A többszintű csatlakozást a HUB-ok teszik lehetővé, ezek a HUB-ok 4-7db kimenetet tartalmaznak.

Az adatátviteli sebesség 3 fajta lehet, amelyek a csatlakoztatott eszközöktől függenek:

- lassú sebességű eszközök (low-speed usb), az adatátviteli sebességük 1,5Mb/s
- közepes sebességű eszközök (full-speed usb), az adatátviteli sebességük 12Mb/s
- gyors sebességű eszközök (high-speed usb), az adatátviteli sebességük akár 480Mb/s is lehet, ilyenek pl.: a merevlemezek.

Az USB 3.0-a korszakát 2009 szeptemberétől számítják, amely adatátviteli sebessége elérheti a 4,8Gbit-et is, tehát akár 10x gyorsabb lehet a mostani 2.0-nál. Azonban ezt a szabványt még csak a nagyon speciális és drága számítógépek használják.



14. ábra. USB csatlakozó

### ÜZEMBE HELYEZÉS

Amikor már kezünkben van a kiválasztott egér, azt valahogy összeköttetésbe kell hoznunk a számítógépünkkel. Első teendők megnézni az egér csatlakozóját és ennek ismeretében kiválasztani a gépünk azon kompatibilis portját, amelyikbe illesztve a csatlakozót, az egér vezetéke munkánkban nem zavar. A legmegfelelőbb port kiválasztásánál figyeljünk arra is, hogy a vezeték kényelmesen elérjen a csatlakozótól az egér alátétig, illetve vezeték nélküli egereknél az egér és a jeladó közötti kommunikációt ne zavarja semmi.



*15. ábra. USB-PS/2 átalakító*

Akkor sem kell kétségbe esnünk, ha az egér USB csatlakozóval van ellátva és nekünk egy régebbi számítógépünk van, ami nem tartalmaz USB portot, csak PS/2-t. Ilyenkor egy USB-PS/2 átalakítóra van szükségünk, amellyel a probléma egyszerűen orvosolható. Egy ilyen átalakító látható a 14. ábrán.

Második lépés az egér működéséhez szükséges program feltelepítése. A kevésbé fejlett egerek működéséhez nem feltétlen szükséges driver. Viszont, ha egy nagy tudású egérre esik a választásunk célszerű felinstallálni a szükséges programot, hiszen az egér erőforrásainak teljes mértékű kihasználása így lesz lehetséges. Így az összes kiegészítő görgő és gomb beállítása megoldható lesz. A driver telepítése után érdemes újraindítani a számítógépet, ezek után már csak élveznünk kell az egerünk adta szolgáltatásokat.

Az egér beállítási lehetőségei Windowsban:



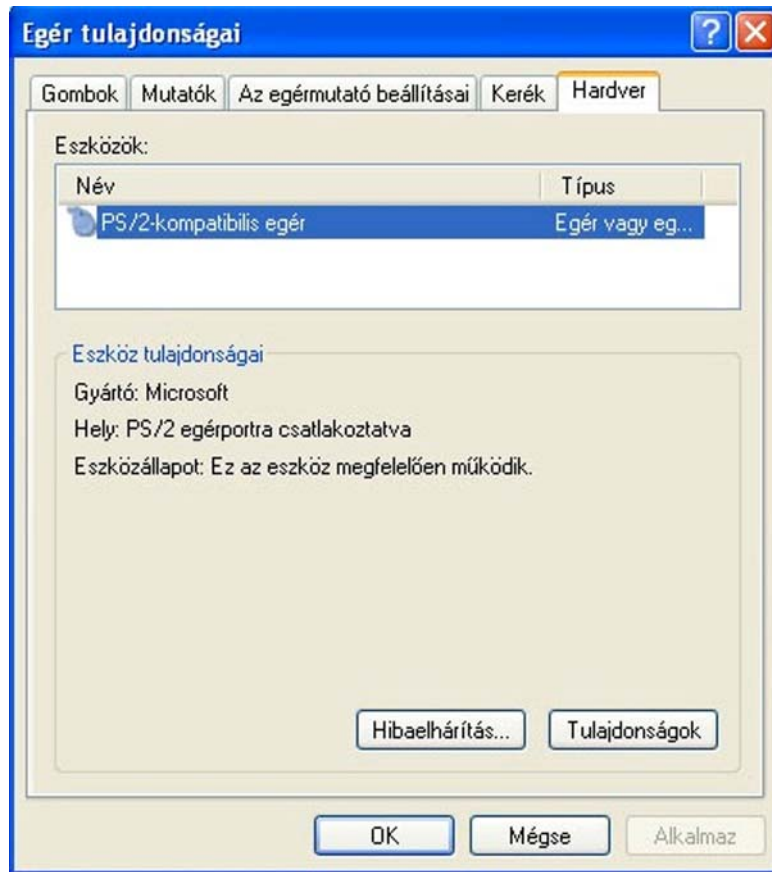
16. ábra. Az egér gombok beállítása

### Egér használata

Bár legtöbbször a bal egérgombot használja az ember, nem árt, ha tudja, hogy az egér jobb gombjában rejlik a Windows beállításához nélkülözhetetlen erő. Kattintsunk az Asztalon elhelyezkedő bármelyik ikonra a jobb egérgombbal: egy új menü jelenik meg, amely lehetővé teszi egy adott fájl egyszerű másolását, áthelyezését vagy törlését. A menüsor alján találjuk meg az adott eszköz vagy program minden fontos adatát közlő tulajdonságokat. A jobb egérgomb megnyomásával, a legtöbb Windows alatt futó programban egy sor hasznos és érdekes dolgot tartalmazó menü bukkan elő. Érdemes körülnézni itt, hiszen meglepő, hogy a jól ismert programok is mennyi egyszerűsítési lehetőséget kínálnak ezzel az egyszerű mozdulattal.



17. ábra. Az egérmutató beállítása



18. ábra. Hardver beállítás

### Az egér hátrányai

Az egér a kéz meghosszabbításaként a síkban úgy mozog, ahogy a képernyőn a szemmel követett kurzort akarjuk mozgatni. Mivel a képernyők felépítése, tartalma igen változatos, az azon való kurzormozgatás hasonlóképpen, az egérrel végzett mozdulatok nem memorizálhatók és nem köthetők össze a képernyőn végzett műveletek sorrendjével és/vagy eredményével. Más szóval a motorikus készség nem kapcsolódik, nem koordinálódik össze az észlelési, gondolkodási műveletekkel – ami egyébként normális velejárója az emberi megismerésnek és tanulásnak.

Tehát míg a billentyűzeten végrehajtott leütések memorizálhatók és esetleg egy program utasításainak vagy egy adatlap kitöltése során vakon is lehet tájékozódni, az egér működtetése ezt a tanulást segítő, a manuális készség és az emlékezetet bővítő szellemi munka koordinációját, összerendezett, összekapcsolt működési lehetőségét megszüntette, a látvány nélküli pontos használatot (cselekvés sor összekapcsolást) lehetetlenné tette.

Hátrányként említhetők az egér fogása, mozgatása és a kattintások miatt kialakuló ujj-, csukló- és kézfájdalmak is.



## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

Sok új információval bővítettük tudásunkat, de hogy ez a tudás maradandó is legyen, nem árt, ha néhány kérdés megválaszolásának segítségével átgondoljuk a tanultakat.

Fontos, hogy ne szóról-szóra próbáljuk megtanulni az itt leírtakat, hanem többszöri elolvasás után próbáljuk megérteni, próbáljunk összefüggéseket keresni, mert az nagyban elősegíti azt, hogy hosszú távon is megmaradjon a megszerzett tudásunk.

Talán a legjobb, ha a fontosabb pontokat összeszedjük és ezek alapján gondoljuk végig az itt leírtakat. Ezzel is rögzítjük a tanultakat.

**Nézzük a fontosabb pontokat:**

1. Az egér fogalma
2. Az egerek típusai, működési elveik
3. Csatlakoztatási felületek
4. Üzembe helyezés

Amikor ezeken a pontokon végigmegyünk és magunkban átgondoljuk, hogy milyen fontos információk tartoznak az adott részekhez, akkor sokkal könnyebben átlátjuk majd a sok új információt.

1.feladat

Önt egy ismerőse azzal a kéréssel kereste meg, hogy segítsen neki számítógépes egér vásárlása során. Milyen szempontokat érdemes figyelembe venni?

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK.

### 1. feladat

Jellemezze néhány mondattal az egeret, mint adatbeviteli eszközt!

---

---

---

---

---

### 2. feladat



19. ábra.

A fenti kép segítségével írja le az optomechanikai egér működését, milyen lépésekben történik a mozgás átalakítása?



---

---

---

---

5. kérdés



20. ábra.

Mit ábrázol a kép? Milyen elven működik? Milyen előnyökkel rendelkezik a hagyományos társaival szemben? Soroljon fel legalább hármat!

---

---

---

---

## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

Az egér egy olyan beviteli illetve mutatóeszköz, amely a pozícionálás, a kijelölés és az utasításadás legfőbb eszköze.

A billentyűzetről történő adatbevittelt helyettesítheti.

Az egér csak relatív elmozdulást érzékel, helyzetváltozást nem.

### 2. feladat

1. Az egér mozgatása elforgatja a golyót.
2. Az X és Y hengerek tartják a golyót, és továbbítják a mozgást.
3. Fényáteresztő résekkel rendelkező korongok.
4. Az infravörös LED átvilágítja a korongok résein.
5. A szenzorok érzékelik a fényimpulzusokat.

### 3. feladat

PS/2, azaz a Personal System/2 szabvány: Az összes ATX gépház tartalmazza. A billentyűzetet is csatlakoztathatjuk ilyen csatlakozóval. Ezek az aljzatok egymás mellett találhatóak meg a számítógépházon és hogy ne rossz helyre illesszük, ezért más színnel különböztetik meg az aljzatot és a vezeték végeit( a billentyűzeté a lila, az egéré a zöld színű) továbbá kis egér, billentyűzet szimbólum található az aljzatok mellett.

USB, azaz Universal Serial Bus: Az USB eszközökre jellemző, hogy megvalósítják a Plug and Play elvet, azaz ahogy csatlakoztatjuk az eszközt, már működik is. Gyorsan, akár újra se kell indítanunk a rendszerünket, ahhoz hogy csatlakoztassuk vagy eltávolítsuk az eszközt.

### 4. feladat

- kiegészítő gombok, görgők
- ergonomiai kialakítása
- csatlakozó felület
- ár
- felbontás

### 5. feladat

Track Ball, más néven hanyatt egér. Működési elve megegyezik az optikai egerekével.

Előnyei:

- Az egér mozgatásához, pozícionálásához szükséges helyigény jelentősen kisebb.
- Az egérhez tartozó vezeték nem mozog, így nem zavarja meg a munkákat az állandó igazgatása.
- A pozícionálás az ilyen egerek segítségével igen pontos.
- Nagy távolságokat is rövid időn belül átjárhatunk.
- Jó tulajdonsága még, hogy a mozgásukban korlátozott emberek könnyebben tudják kezelni, mint a többi egeret.

MUNKANYELV

## IRODALOMJEGYZÉK

### FELHASZNÁLT IRODALOM

<http://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=F%C3%A1jl:Logitech-trackball.jpg&filetimestamp=20050201100454>

<http://www.agt.bme.hu/szakm/szg/eger.html>

<http://www.arcania.hu/Informatika/intro/input.html#mouse>

<http://hu.wikipedia.org/wiki/Kurzor>

[http://wiki.answers.com/Q/What\\_is\\_mouse\\_DPI](http://wiki.answers.com/Q/What_is_mouse_DPI)

<http://www.ardent-tool.org.uk/ohland/mouse.html>

A(z) 1173–06 modul 009–es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
33 523 01 1000 00 00	Számítógép-szerelő, -karbantartó

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:  
30 óra

MUNKANYAG



MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv  
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának  
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap  
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet  
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:  
Nagy László főigazgató